

Estabilização de preços agrícolas como política de redução de riscos: um comentário *

Osvaldo Sarmiento **
e Fernando Campello **

Há uma nítida tendência na literatura para tratar política de estabilização de preços agrícolas como sinônima de política de estabilização da renda do produtor, e, como tal, redutora de riscos. Parece que este quase-axioma tem sido amplamente aceito, inclusive por estudiosos inteiramente a par das importantes qualificações impostas à análise, a fim de que o resultado acima se verifique. Segue ainda, como corolário da crença, que estabilização de preços beneficiará principalmente o pequeno produtor, visto serem os preços dos produtos cultivados por este os mais sujeitos a oscilações. Este trabalho objetiva mostrar justamente o contrário do que a literatura sugere: estabilização de preços, além de, necessariamente, não estabilizar a renda, será mais apropriada para o caso do grande produtor, em geral mais voltado para o mercado externo. A questão, aliás, de se saber quando a política de estabilização de preços é apropriada reduz-se, como mostrado no trabalho, àquela de se verificar em qual dos lados do mercado estará presente o elemento aleatório. Por fim, sugere-se, como resultado da análise, uma política anual de preços móveis para os produtos agrícolas voltados para o mercado interno. Tal política teria, como parâmetro norteador, a produtividade por unidade de terra utilizada.

1. Introdução; 2. A instabilidade dos preços agrícolas; 3. Conclusão.

1. Introdução

Uma boa parte da literatura sobre políticas agrícolas contempla a política de estabilização de preços como uma das medidas capazes de diminuir o risco enfrentado pelo agricultor no exercício de suas atividades produtivas.¹ Uns poucos estudiosos

* N. da R. O Conselho de Editores, apoiando-se nos pareceres recebidos, julgou adequada esta publicação, apesar de o artigo já ter saído, na íntegra, nos *Anais do IV Encontro Brasileiro de Econometria*, na cidade de Águas de São Pedro (SP), de 7 a 9 de dezembro de 1982.

** Professores nos Cursos de Doutorado e Mestrado em Economia, do Departamento de Economia da UFPE.

¹ Ver, por exemplo, Oliveira (1974, p. 95): "Na medida em que os preços mínimos antecipados contemplam objetivos de longo prazo, garantindo *estabilidade de preços (e portanto de retornos)* . . ." (grifo nosso).

do assunto — Fernando Homem de Melo (1981, p. 202) incluído entre eles — têm o cuidado de estabelecer a condição em que a conclusão citada se verifica: somente se a elasticidade-preço da demanda for menor que 0,5 é que a estabilização de preços implicará redução da variabilidade da receita do produtor, a qual, em última análise, é o que *interessa a esse produtor*.²

O presente trabalho tem dois objetivos. No primeiro, de menor importância, procura-se explicar situações em que realmente a estabilização de preços conduz a uma redução da variância da receita.³ No segundo, que constitui o ponto central do trabalho, tem-se por finalidade mostrar que, numa situação específica mas relevante, a política de preços estáveis não é a melhor opção. Esta conclusão, como constatar-se-á adiante, independe da magnitude da elasticidade-preço da demanda.

2. A instabilidade dos preços agrícolas

Aceita a noção de equilíbrio, as variações de preços de qualquer bem são explicadas por oscilações da oferta e da demanda. Assim sendo, cumpre separar, para efeito de análise, variabilidade de preços causada por deslocamentos da demanda e variabilidade de preços por conta de deslocamentos da oferta.

Considere-se primeiramente o caso em que a oferta está fixa e toda a variabilidade de preços se verifica por conta de deslocamento da demanda. Nesse caso, poder-se-á supor que há uma variável estocástica na demanda e que todos os elementos que influenciam a conformação da oferta agregada — tais como planos de produção, número de produtores, tecnologia, etc. — não se modificam ao longo do tempo. É fácil perceber que, nesse caso, independentemente do valor da elasticidade-preço da demanda, política de estabilização de preço é sinônimo de política de estabilização de renda.

Esta hipótese pode ser uma aproximação razoável para o caso de grande parte dos exportáveis brasileiros, pelas seguintes razões: a) existe uma grande variação de preços que pode ser atribuída ou às condições do comércio internacional, ou à política cambial; b) tais produtos são, em geral, produzidos com as melhores téc-

² Entretanto, em outro artigo, Fernando Homem de Melo parece sugerir que a instabilidade de preços, de uma maneira geral, aumenta o risco. Em suas palavras: "O quadro acima descrito, de elevada instabilidade de preços de mercado dos produtos domésticos-alimentares, provavelmente conduz a uma situação em que a especialização do pequeno agricultor em apenas um ou dois produtos originaria um risco de flutuação de renda insuportável em termos familiares" (1982, p. 535-6). Outra interpretação possível para as palavras acima seria a suposição de que o autor acredita que todos os produtos agrícolas cultivados pelo pequeno produtor têm elasticidade-preço menor que 0,5.

³ A associação da medida de risco à variância, tão popular entre os economistas, é, no mínimo, um fato curioso. As razões teóricas para tal associação só são encontradas com hipóteses muito restritivas, como no caso de função utilidade quadrática ou distribuição normal. O continuado uso da variância como medida de risco em nossos dias, de fato, surpreende. Além de objeções sérias contra tal associação, a literatura registra medidas alternativas com razoável apoio teórico. Sobre o assunto, ver, entre outros, Rotschild & Stiglitz (1970; 1971), Coes (1978), Whitmore (1970) e Sarmento (1982).

nicas, as quais, em parte, podem neutralizar o problema de pragas e, em alguns casos, a adversidade das condições climáticas: a agricultura irrigada, por exemplo, minimiza os efeitos da seca; c) alguns desses produtos — cana-de-açúcar no Nordeste, por exemplo — são cultivados em locais onde não há importantes variações climáticas ou, se existem, não afetam sensivelmente a produtividade.

Considere-se agora o caso em que toda a variabilidade no preço é oriunda de deslocamentos da oferta. Para efeito dessa análise, suponha-se que a única fonte de oscilação da oferta são as mudanças na produtividade, mudanças essas causadas pela variável estocástica “condições climáticas”. Este caso se aproxima das condições daqueles produtos agrícolas produzidos e consumidos internamente, em especial milho, feijão e mandioca, que constituem a grande atividade do pequeno produtor. Como amplamente registrado na literatura, as condições de produção são exatamente o oposto daquelas observadas para os exportáveis, no que diz respeito à tecnologia e aos locais de produção. As grandes fontes de variação de preços estão localizadas nas condições da oferta. A propósito, cumpre distinguir as variações intraperíodo causadas pelas especificidades da produção agrícola. Este trabalho, entretanto, não está voltado para a instabilidade intrazonal de preços, onde a política de preços estáveis é benéfica, principalmente para pequenos produtores sem capacidade de retenção de estoques. A preocupação do presente estudo está essencialmente voltada para a política de preços de longo prazo, que visem estabilizar a renda do produtor, ao longo de seu horizonte como tal.

Feitas estas considerações, passe-se às implicações da política de preços estáveis, dadas as condições contidas na segunda hipótese referida. Uma vez que o deslocamento da oferta seja provocado tão-somente pela mudança na produtividade, a qual, por seu turno, depende da variável “condições climáticas”, não será difícil perceber que a estabilização de preços não necessariamente reduzirá a variância de receita do produtor. Aliás, a simples intuição levaria à conclusão justamente oposta. Dado que a receita é igual a preço vezes quantidade, a perda de produtividade será parcialmente compensada pela elevação do preço e vice-versa. Entretanto, demonstra-se que se a elasticidade-preço da demanda for menor que 0,5, a variação da renda terá maior amplitude, se comparada a uma situação de preço estável. Isto é intuitivamente explicado pelo fato de a variação percentual do preço — por conta de variação na produtividade — ser desproporcionalmente grande, em relação à variação percentual dessa mesma produtividade. Se este é o caso, o efeito compensador da variação do preço será grande o bastante, para não só exercer a compensação referida, mas ainda provocar uma apreciável variação na renda acima dessa compensação.⁴

O exposto leva à importante conclusão de que só em casos bem específicos é que estabilização de preços conduz à redução da variância da receita. Este fato por si só permite abrir a discussão sobre a efetividade de uma política agrícola de

*Vide anexo 1.

preços estáveis, em pelo menos duas direções. A primeira refere-se à questão de se verificar se a demanda de produtos agrícolas — e mais especificamente a demanda de produtos característicos da pequena produção — apresenta elasticidade tão baixa. A menos que existam estudos que evidenciem tal fato, não há razão para se supor que as demandas de milho, feijão, mandioca, por exemplo, tenham elasticidade menor que 0,5. Na falta de dados concretos, as considerações de Marshall sobre elasticidade, aliás, levariam à conclusão justamente oposta. Dadas as condições do Nordeste, onde a despesa do consumidor com tais produtos constitui um apreciável percentual de seu orçamento, dever-se-ia esperar uma elasticidade mais alta. Mesmo se aceitando o que parece ser a sugestão do Prof. Fernando Homem de Melo, ou seja, elasticidade-preço destes produtos inferior a 0,5, surge de imediato outra questão que vai se constituir no ponto principal do presente trabalho. Embora, nesse caso, a política de estabilização de preços possa reduzir a variância da receita, existirá uma política de preços variáveis que conduza a uma maior estabilização da renda? A simples intuição sugere que sim. Para os casos em que a elasticidade-preço é superior a 0,5, mesmo uma simples política de passividade em relação às forças de mercado será melhor que uma política de estabilização de preços. No caso de elasticidade inferior a 0,5, permite-se que o preço flutue em função das oscilações da produtividade, mas em um intervalo menor do que aquele determinado pelas forças de mercado.

A formulação a seguir procura verificar o que, em princípio, é sugerido pela simples intuição. Considere-se o seguinte:

x = produtividade por hectare;

$p(x)$ = preço por unidade de produtor quando se exercita uma política de preço variável;

$f(x)$ = função densidade da produtividade;

p_e = preço estável obtido quando do exercício da política de estabilização do preço;

r_1 = receita por hectare, a preço estável;

r_2 = receita por hectare, a preço variável;

\bar{X} = $E(x)$ = média da produtividade.

Assim tem-se que

$$r_1 = x p_e$$

$$r_2 = x p(x)$$

A fim de se isolar o risco — nesse caso medido pela variância — de outros problemas, supõe-se que ambas as políticas produzam uma mesma média no que diz respeito à receita. Assim tem-se que

$$\int_{x_0}^{x_1} x p_e f(x) dx = \int_{x_0}^{x_1} x p(x) f(x) dx = \bar{X} p_e \quad (1)$$

Observe-se que

$$\int_{x_0}^{x_1} x \, pe \, f(x) \, dx = pe \int_{x_0}^{x_1} x \, f(x) \, dx = \bar{X} \, pe$$

$$\text{Var}(r_1) = \text{Var}(x \, pe) = pe^2 \, \text{Var}(x)$$

$$\text{Var}(r_2) = \text{Var}(x \, p(x)) = E\{(x \, p(x) - \bar{X} \, pe)^2\}$$

$$\text{Var}(r_2) = E\{x^2 \, p^2(x) - \bar{X} \, pe \, x \, p(x) + \bar{X}^2 \, pe^2\} \quad (2)$$

$$\text{Var}(r_2) = E\{x^2 \, p^2(x)\} - \bar{X}^2 \, pe^2$$

O problema agora consiste em se determinar $p(x)$ – dado pe – de sorte que a variância da receita, no caso de uma política de preço variável, seja menor do que a variância da receita quando se estabiliza completamente o preço. Em termos matemáticos, procura-se $p(x)$ tal que

$$\text{Var}(r_1) > \text{Var}(r_2)$$

ou seja

$$pe^2 \, \text{Var}(x) > E\{x^2 \, p^2(x)\} - \bar{X}^2 \, pe^2$$

$$pe^2 \{E(x^2) - \bar{X}^2\} > E\{x^2 \, p^2(x)\} - \bar{X}^2 \, pe^2$$

$$pe^2 \int_{x_0}^{x_1} x^2 \, f(x) \, dx - \bar{X}^2 \, pe^2 > \int_{x_0}^{x_1} x^2 \, p^2(x) \, f(x) \, dx - \bar{X}^2 \, pe^2$$

$$\int_{x_0}^{x_1} x^2 \, pe^2 \, f(x) \, dx - \int_{x_0}^{x_1} x^2 \, p^2(x) \, f(x) \, dx > 0$$

$$\int_{x_0}^{x_1} x^2 [pe^2 - p^2(x)] \, f(x) \, dx > 0 \quad (3)$$

Uma maneira de se obter a política de preço variável desejada é escolher o preço de sorte a maximizar a função em (3), sujeita à restrição em (1), ou seja:

$$\text{Max}_p \int_{x_0}^{x_1} x^2 [pe^2 - p^2(x)] \, f(x) \, dx$$

sujeito a

$$\int_{x_0}^{x_1} x \, p(x) \, f(x) \, dx = \bar{X} \, pe \quad (1)$$

Armando a função de Lagrange, tem-se

$$Z = \int_{x_0}^{x_1} \left\{ x^2 [pe^2 - p^2(x)] f(x) + \lambda [xp(x) f(x) - \bar{X} pe] \right\} dx$$

$$\frac{dZ}{dp(x)} = \int_{x_0}^{x_1} \left[-2x^2 p(x) f(x) + \lambda x f(x) \right] dx = 0$$

$$\frac{dZ}{dp(x)} = \int_{x_0}^{x_1} [-2x^2 p(x) + \lambda x] f(x) dx = 0$$

desde que $f(x) \geq 0$, uma maneira de garantir $\frac{[dz]}{dp(x)} = 0$ é forçar o integrando entre colchetes a ser zero para qualquer valor de x , ou seja

$$-2x^2 p(x) - \lambda x = 0$$

ou

$$p(x) = \frac{\lambda}{2x} \quad (4)$$

Substituindo-se $p(x)$ em (1), tem-se

$$\int_{x_0}^{x_1} x \frac{\lambda}{2x} f(x) dx = \bar{X} pe$$

$$\int_{x_0}^{x_1} \frac{-\lambda}{2} f(x) dx = \bar{X} pe$$

$$\frac{-\lambda}{2} \int_{x_0}^{x_1} f(x) dx = \bar{X} pe$$

Lembrando que $\int_{x_0}^{x_1} f(x) dx = 1$, finalmente obtém-se o valor de λ , ou seja

$$\lambda = -2\bar{X} pe$$

Substituindo-se λ em (3):

$$p(x) = \frac{\bar{X} pe}{x} \quad (5)$$

Resta, enfim, saber qual será a variância da receita (r_2) oriunda de uma política de preço variável. Substituindo-se (5) em (2), obtém-se:

$$\text{Var}(r_2) = E \left\{ x^2 \left(\frac{X^2 pe^2}{x^2} \right) - 2 \bar{X} p_{ex} \left(\frac{\bar{X} pe}{x} \right) + \bar{X}^2 pe^2 \right\}$$

$$\text{Var}(r_2) = E \left\{ \bar{X}^2 pe^2 - 2 \bar{X}^2 pe^2 + \bar{X}^2 pe^2 \right\}$$

$$V(r_2) = 0$$

Este resultado, por um lado, garante que, sob o critério da variância, não existirá nenhuma política de preço melhor do que a política de preço variável obtida em (5), *seja qual for a função densidade*. Isto, em outras palavras, quer dizer que a formulação dessa política dispensa o conhecimento, tanto da distribuição do elemento aleatório como da elasticidade-preço da demanda. Por outro lado, a política preconizada não elimina a possibilidade de que haja outras políticas que, embora subótimas em relação àquela proposta em (5), seja superior à política de preço estável. Por exemplo, se a função densidade foi assimétrica à direita, de-

monstra-se que a política $p(x) = \frac{1}{f(x)}$ implica uma receita cuja variância é menor

do que a da política de preço estável. Essa última, entretanto, não deverá ser a única. Provavelmente existirão outras políticas que, dependendo da função densidade, mostrar-se-ão igualmente superiores à política foco da análise em questão.

3. Conclusão

Apesar de se reconhecer as limitações da variância como medida de risco, desenvolveu-se a argumentação em favor da política de preço variável utilizando-se tal medida. O procedimento se justifica em vista do fato de que a discussão em defesa da política de preços estáveis como redutora de risco tem-se processado com o auxílio dessa medida; dessa forma, nada mais justo e apropriado do que se usar o mesmo instrumento para se contra-argumentar.

É importante notar, também, que a comparação entre as políticas alternativas foi feita supondo-se que ambas dessem como resultado uma mesma média de receita, qualquer que fosse essa média. O procedimento, por um lado, permitiu que as políticas fossem comparadas somente em termos de riscos. Por outro lado, configurou o fato de que a política de preços variáveis é melhor do que a de preços estáveis, seja quando esse preço é estabelecido com a finalidade de manter a média ditada somente pelas forças de mercado, seja quando se tem em mente uma transferência de recursos de outros setores para a agricultura ou vice-versa. O inconveniente quando se usa a política para transferência de recursos será o mesmo, tanto para uma como para outra.

Aparentemente, a política de preços variáveis é uma política que só pode ser

exercida *ex-post*, visto ser baseada na produtividade, que só é conhecida ao fim da colheita. Se assim fosse, tal política, se comparada à de preços estáveis, apresentaria uma séria limitação. O produtor, no tempo relevante para a tomada de decisão sobre o que quanto plantar, não teria um importante parâmetro e o preço — para se orientar. Argumenta-se, porém, que esse não é o caso. A política de preços variáveis pode ser tão *ex-ante* quanto a de preços estáveis. Basta para isso que o mentor da política anuncie, em época anterior ao início da atividade agrícola, a função preço, cujo argumento é a produtividade a ser conhecida ao fim da colheita.

Finalmente, cumpre enfatizar que os maiores beneficiários de tal política poderão ser os pequenos produtores, que são seguramente os grandes abastecedores de alimentos consumidos internamente. Os grandes produtores estão mais ligados aos exportáveis e, como já se fez claro, aos produtores destes é que se deve dirigir a política de preços estáveis.

Anexo 1

Suponha-se o mercado de um produto agrícola qualquer caracterizado pelas seguintes funções de oferta e demanda respectivamente:

$$Q_s = S(p, x)$$

onde

Q_s = quantidade ofertada;

p = preço;

x = produtividade por hectare.

$$Q_d = D(p)$$

Além disso suponha-se, além das usuais hipóteses sobre a inclinação da oferta e da demanda, o seguinte:

$$\frac{\partial Q_s}{\partial x} > 0$$

Dadas estas hipóteses, prova-se que o preço e a quantidade de equilíbrio serão funções da produtividade (x) e que, além disso, essas funções terão as seguintes características:

$$\frac{\partial q(x)}{\partial x} > 0$$

e

$$\frac{\partial \bar{p}(x)}{\partial x} < 0$$

Suponha-se agora um produtor qualquer, cuja participação no mercado do produto em questão seja dado por α , tal que $0 < \alpha < 1$. Assim sendo, sua receita, no caso de o mercado não sofrer interferência de nenhuma política de preço, será dada pela seguinte expressão:

$$R_1 = p(q(x)) \alpha q(x)$$

Diferenciando-se R_1 em relação (x), tem-se:

$$\frac{dR_1}{dx} = \alpha q \frac{\partial P}{dq} \frac{dq}{dx} + \alpha p \frac{dq}{dx}$$

ou

$$\frac{dR_1}{dx} = \alpha p \frac{dq}{dx} \left(1 + \frac{dp}{dq} \frac{q}{p} \right)$$

ou

$$dR_1 = \left(1 + \frac{1}{\epsilon} \right) \alpha p \frac{dq}{dx} dx \quad (1)$$

onde ϵ = elasticidade-preço da demanda.

No caso de uma política de preços estáveis, sua receita será:

$$R_2 = p \alpha q(x) dx$$

donde, diferenciando-se, obtém-se o seguinte:

$$dR_2 = \alpha p \frac{dq}{dx} dx \quad (2)$$

Subtraindo (2) de (1), obtém-se:

$$dR_2 - dR_1 = \frac{1}{\epsilon} \alpha p \frac{dq}{dx} dx$$

ou, observando-se o obtido em (2):

$$dR_2 - dR_1 = \frac{1}{\epsilon} dR_2$$

Rearranjando temos:

$$dR_1 = \left(1 - \frac{1}{\epsilon}\right) dR_2$$

ou

$$\frac{dR_1}{dR_2} = 1 - \frac{1}{\epsilon}$$

Observe-se que dR_1 e dR_2 poderão ter sinais contrários, dependendo da elasticidade. Este será o caso quando $\epsilon < 1$. Procure-se agora os valores da elasticidade-preço da demanda que redundarão em menores variações absolutas da receita, no caso de se perseguir uma política de estabilização de preços. Em linguagem matemática deseja-se obter os valores de ϵ tal que

$$|dR_1| > |dR_2|$$

ou

$$\frac{|dR_1|}{|dR_2|} > 1$$

Assim

$$\frac{|dR_2|}{|dR_1|} = \left|1 - \frac{1}{\epsilon}\right| > 1$$

ou

$$\left|\frac{\epsilon - 1}{\epsilon}\right| > 1 \quad (3)$$

ou

$$|\epsilon - 1| > \epsilon$$

A simples inspeção de (3) permite excluir, de saída, valores tais que $\epsilon \geq 1$. Dessa forma o intervalo de ϵ deverá ser (0,1)

De (3) obtém-se

$$-(\epsilon - 1) > \epsilon \Rightarrow -\epsilon + 1 > \epsilon \Rightarrow 2\epsilon < 1$$

ou

$$\epsilon < 0,5.$$

Referências bibliográficas

Coes, Donald. *Exchange rate uncertainty and the structure of Brazilian foreign trade*. Doctoral dissertation. Princeton University, 1978.

Melo, Fernando B. Homem de. Abertura ao exterior e estabilidade de preços agrícolas. *Revista Brasileira de Economia*, 35 (2): 187-205, abr./jun./ 1981.

———. A política econômica e a pequena produção agrícola. In: IX Encontro Nacional de Economia, Olinda, 8 a 11 dez. 1981, Brasília, Anpec, 1982. v. 2. p. 521-63.

Oliveira, João do Carmo. O papel dos preços mínimos na agricultura. *Estudos Econômicos*, São Paulo, 4 (2): 77-96, 1974.

Rothschild, M. & Stiglitz, J. Increasing Risk I: a definition. *Journal of Economic Theory*, University of Pennsylvania, 2 (3): 225-43, Sept. 1970.

——— & ———. Increasing risk II; its economic consequence. *Journal of Economic Theory*, University of Pennsylvania, 3 (1): 66-84, Mar. 1971.

Sarmento, Osvaldo M. *Uncertainty and inequality; the case of Northeast Brazil*. Recife, Pimes-UFPE, 1982. (Série Estudos, 6). Tese de doutorado pela University of Illinois at Urbana Champaign, 1980.

Whitmore, G. Third degree Stochastic dominance. *The American Economic Review*, Illinois, 60 (3): 457-9, June, 1970.